

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **512 802**

(19) SE

(51) Internationell klass 7

F04B 39/16, B60T 17/00, B01D 53/26

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

(45) Patent meddelat 2000-05-15
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2000-03-15
 (22) Patentansökan inkom 1998-09-14
 (24) Löpdag 1998-09-14
 (62) Stamansökans nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-
nummer **9803117-2**

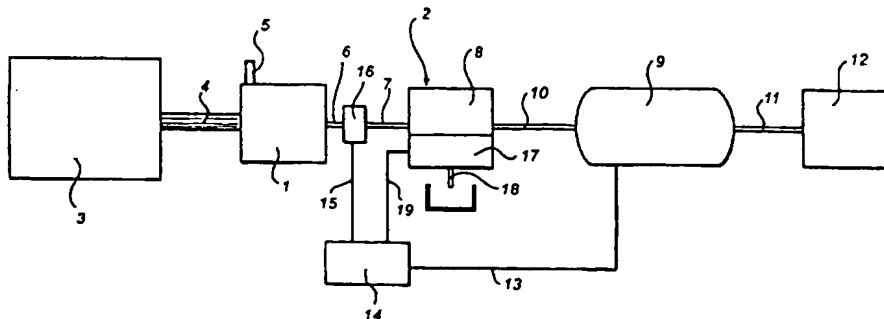
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter
 - -

(73) **PATENTHAVARE** Volvo Lastvagnar AB, 405 08 Göteborg SE
 (72) **UPPFINNARE** Stefan Eriksson, Göteborg SE
 (74) **OMBUD** AWAPATENT AB
 (54) **BENÄMNING** Anordning och förfarande vid reglering av luftkompressor
 (56) **ANFÖRDA PUBLIKATIONER:** - - -
 (57) **SAMMANDRAG:**

Vid en anordning och ett förfarande vid reglering av en i ett tryckluftssystem (2) för ett motorfordon ingående, oljesmord luftkompressor (1), som är driven av motorfordonets motor(3) och matar tryckluft till åtminstone en förbrukare (12) i tryckluftssystemet (2) finns det dels en styrenhet (14) för styrning av luftkompressorns (1) funktion genom att aktivera den vid en lägre förutbestämd trycknivå (P_1) för laddning av tryckluftssystemet och avaktivera den vid en högre förutbestämd trycknivå (P_2) för avlastning av luftkompressorn, dels en dräneringsenhet (17), som i samband med aktiveringen av luftkompressorn (1) dränerar under avaktiveringen i luftkompressorn ackumulerade föroreningar, innan luftkompressorn tillåts påbörja laddning av tryckluftssystemet (2).



Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning vid reglering av en i ett tryckluftssystem för ett motorfordon ingående, oljesmord luftkompressor, som är driven av motorfordonets motor och matar tryckluft till åtminstone en förbrukare i tryckluftssystemet, varvid det finns en styrenhet för styrning av luftkompressorns funktion genom att aktivera den vid en lägre förutbestämd trycknivå för laddning av tryckluftssystemet och avaktivera den vid en högre förutbestämd trycknivå för avlastning av luftkompressorn. Uppfinningen avser också ett förfarande vid reglering av en i ett tryckluftssystem för ett motorfordon ingående, oljesmord luftkompressor, som drivs av motorfordonets motor och matar tryckluft till åtminstone en förbrukare i tryckluftssystemet, varvid luftkompressorns funktion styrs genom att aktiveras vid en lägre förutbestämd trycknivå för laddning av tryckluftssystemet och avaktiveras vid en högre förutbestämd trycknivå för avlastning av luftkompressorn.

I motorfordon, speciellt tyngre lastfordon, används fordonets förbränningsmotor normalt även för att driva sådana hjälpapparater som generatorer och luftkompressorer. Beträffande luftkompressorer är de oljesmorda och oftast av kolvtyp. De ingår i tryckluftssystem för att försörja olika förbrukare, såsom bromsar och luftfjädring etc, i fordonet med tryckluft. Ofta är luftkompressorn smörjoljemässigt ansluten till förbränningsmotorn på sådant sätt att samma smörjolja används för båda.

30 Sedan lång tid tillbaka har man haft problem med att smörjolja från luftkompressorn följer med den alstrade tryckluften ut i systemet. Denna medföljande smörjolja föreligger i såväl flytande som förgasad form och orsakar

problem i bromsarna, luftfjädringen etc i form av allmän nedkletning och svällning/nedbrytning av främst gummitätningar.

Eftersom luftkompressorn drivs av förbränningsmotorn
5 hela tiden och därmed roterar konstant, medan behovet för tryckluftalstring eller laddning ligger mellan ca 20-50% av tiden, behövs det system för att styra laddningen. Detta kan ske med en styrenhet, exempelvis en regulator, som aktiverar luftkompressorn vid ett lägre mintryck på
10 säg i storleksordningen 7,5 bar och avaktiverar den vid ett högre maxtryck på säg i storleksordningen 12,5 bar.

Avaktiveringen kan ske genom avlastning av luftkompressorn. Så sker företrädesvis genom att luftkompressorn inte tillåts ladda luft genom att dess utlopp blockeras.
15 Blockeringen kan åstadkommas med en avstängningsenhet i form av en avstängningsventil eller liknande, som kan styras av styrenheten. Detta innebär att luftkompressorn, som ju fortfarande roterar, ackumulerar den smörjolja, som åtgår för kompressorkolvornas smörjning och blåser
20 förbi kolvringarna under hela avaktiveringsfasen, dvs fram till den förnyade aktiveringen vid mintrycket.

När då luftkompressorn aktiveras och börjar ladda tryckluftsystemet genom att alstra tryckluft, följer den lagrade smörjoljan i flytande och förgasad form med
25 tryckluften in i systemet. Så är även fallet med under avaktiveringsfasen i kompressorcyldrarna genom tryckavlastningen/kylningen eventuellt bildat kondensat och andra föroreningar. Om det på konventionellt sätt i tryckluftsystemet även finns en lufttork nedströms luft-
30 kompressorn, fångas en del av föroreningarna upp av lufttorken. Dock passerar framförallt den förgasade delen av smörjoljan lufttorken för att sedan fälla ut/kondenseras i bromsarna och luftfjädringen etc med ovan angivna skador som följd.

35 I och för sig uppstår föroreningar av det ovan beskrivna slaget även när luftkompressorn är aktiverad och

alstrar tryckluft. Den totala mängden är dock helt avgörande för hur snabbt problemet uppstår.

5 För att i viss mån försöka avhjälpa detta kan ett sk line onloader-system användas. Det innebär, att luftkompressorn alstrar tryckluft hela tiden och att överskotts-
luft vid avaktiveringen släpps ut i det fria via en ventil eller liknande, som kan finnas i lufttorken. Ett stort problem med den metoden är stor bränsleförbrukning av förbränningsmotorn. Som ett exempel kan nämnas ca 1000
10 l/år vid 20000 mils körning mer än vid avaktivering av luftkompressorn.

UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att göra det möjligt att använda en billig, föga platskrävande och
15 effektiv lösning på problemet med föroreningarna i tryckluften efter avaktiveringsfasen i luftkompressorn.

SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Detta ändamål uppnås vid en anordning av det inledningsvis angivna slaget medelst en dräneringsenhet, som i
20 samband med aktiveringen av luftkompressorn dränerar under avaktiveringen i luftkompressorn ackumulerade föroreningar, innan luftkompressorn tillåts påbörja laddning av tryckluftsystemet. Vid förfarandet enligt uppfinningen uppnås ändamålet genom att i samband med aktiveringen av
25 luftkompressorn dräneras under avaktiveringen i luftkompressorn ackumulerade föroreningar, innan luftkompressorn påbörjar laddning av tryckluftsystemet.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGEN

Uppfinningen beskrivs närmare i det följande med
30 hänvisning till den bifogade ritningen. Den visar ett enkelt kopplingsschema över en föredragen utföringsform av anordningen enligt uppfinningen.

BESKRIVNING AV FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM

Den på ritningen visade anordningen enligt uppfinningen är i synnerhet, men inte uteslutande, avsedd att
35 utnyttjas vid tyngre motorfordon, såsom lastbilar och bussar.

Anordningen omfattar en oljesmord luftkompressor 1, som ingår i ett generellt med 2 betecknat trycklufts-system för ett inte visat motorfordon. Luftkompressorn 1 är av kolvtyp och är fast ansluten till en förbränningsmotor 3, 5 exempelvis en dieselmotor, för att drivas konstant av denna. Anslutningen kan ske via en lämplig förbindelse 4 i form av exempelvis en drivaxel.

Luftkompressorn 1 har vidare ett inlopp 5 för till-försel av atmosfärluft och ett utlopp 6 för den däri 10 alstrade tryckluften. Närmare bestämt matas tryckluften från utloppet 6 via en ledning 7 till en lufttork 8 för torkning av den däri inkommande tryckluften. Istället för lufttorken 8 kan det finnas någon annan lämplig anordning för konditionering av tryckluften. I vissa fall kan luft- 15 torken 8 utelämnas.

Den torkade tryckluften matas vidare till en luft-tank eller ackumulator 9 av konventionellt utförande via en ledning 10. Ackumulatorn 9 är i sin tur på lämpligt sätt ansluten till en eller flera förbrukare. På ritning- 20 en visas schematiskt hur den via en ledning 11 är ansluten till en förbrukare 12, exempelvis fordonets bromsar, luftfjädring etc.

Vid den visade utföringsformen är ackumulatorn 9 via en styrledning 13 ansluten till en styrenhet 14. Styrled- 25 ningen 13 kan vara en tryckluftledning eller en elektrisk signalledning. Styrenheten 14 kan vara en tryckregulator och har till uppgift att styra luftkompressorns 1 funk-tion i beroende av systemtrycket i trycklufts-systemet 2. Av det skälet är styrenheten 14 via en ytterligare styr- 30 ledning 15, väsentligen motsvarande styrledningen 13, an-sluten till luftkompressorn 1 på ett längre fram beskri-vet sätt.

Styrenheten 14 styr funktionen hos luftkompressorn genom att aktivera den vid en lägre, förutbestämd tryck-nivå P_1 för laddning av trycklufts-systemet 2 och avaktive- 35 ra den vid en högre, förutbestämd trycknivå P_2 för tryck-avlastning av luftkompressorn 1. Därvid kan som ett exem-

pel anges, att den lägre trycknivån P_1 kan vara ett mintryck på i storleksordningen 7,5 bar och den högre trycknivån P_2 ett maxtryck på i storleksordningen 12,5 bar.

Dessa trycknivåer utgör endast exempel och kan varieras
5 både uppåt och nedåt.

Avaktiveringen av luftkompressorn styrt av styrenheten 14 sker som nämnts genom tryckavlastning av luftkompressorn. Närmare bestämt kan detta åstadkommas genom att luftkompressorn 1 blockeras, så att den inte tillåts ladda tryckluftssystemet 2 med tryckluft. Blockeringen kan
10 åstadkommas på flera olika sätt. Vid den visade utföringsformen åstadkoms den med hjälp av en vid luftkompressorns 1 utlopp 6 placerad avstängningsenhet 16. Denna enhet 16 kan ha formen av en avstängningsventil eller
15 liknande. Därvid är den tidigare nämnda styrledningen 15 från styrenheten 14 ansluten till avstängningsenheten 16 för att öppna och stänga denna för aktivering och avaktivering av luftkompressorn 1.

I tryckluftssystemet 2 ingår även en allmänt med 17
20 betecknad dräneringsenhet. Denna har till uppgift att i samband med aktiveringen av luftkompressorn 1 vid den lägre trycknivån P_1 dränera sådana föroreningar, dvs smörjolja i flytande och förgasad form, kondensat etc, som ackumulerats i luftkompressorn 1 under den föregående
25 avaktiveringsfasen, innan luftkompressorn tillåts påbörja den egentliga laddningen av tryckluftssystemet 2 med tryckluft.

Dräneringsenheten 17 kan vara placerad i själva luftkompressorn 1 på dess utloppssida eller nedströms
30 luftkompressorn 1 i ledningen 7. Vid den visade utföringsformen visas den föredragna placeringen, nämligen i anslutning till eller integrerad i lufttorken 8. Dräneringsenheten 17 kan ha formen av en tryckstyrd avloppsventil med ett avlopp 18, som för effektiv dränering
35 lämpligen är beläget vid den lägsta punkten av trycklufts-systemet 2.

Oavsett dräneringsenhetens 17 placering är den här via en ytterligare styrledning 19 ansluten till styrenheten 14. När styrenheten 14 via styrledningen 15 skickar en signal till luftkompressorns 1 avstängningsenhet 16
5 för öppning av den och därmed aktivering av luftkompressorn, skickar den också via styrledningen 19 en signal till dräneringsenheten 17 för öppning av avloppet 18 för dränering av föroreningarna från luftkompressorn 1. När luftkompressorn 1 efter öppningen av avstängningsenheten
10 16 har roterat ett lämpligt antal varv och har tömt ut sina föroreningar via ledningen 7 och dräneringsenhetens 17 avlopp 18, stängs dräneringsenheten 17, så att den nu av luftkompressorn alstrade tryckluften kan matas vidare i tryckluftssystemet 2 till förbrukaren 12.

15 Om dräneringsenheten 17 är placerad inuti luftkompressorn 1 kan det vara så anordnat, att den öppnar för dränering av föroreningarna, innan luftkompressorn aktiveras genom öppning av avstängningsenheten 16.

20 Uppfinningen får inte anses begränsad till den ovan beskrivna och på ritningen visade utföringsformen utan kan modifieras på flera olika sätt inom ramen för det i de efterföljande patentkraven begärda patentskyddet.

PATENTKRAV

1. Anordning vid reglering av en i ett tryckluftssystem (2) för ett motorfordon ingående, oljesmord luftkompressor (1), som är driven av motorfordonets motor (3) och matar tryckluft till åtminstone en förbrukare (12) i tryckluftssystemet (2), varvid det finns en styrenhet (14) för styrning av luftkompressorns (1) funktion genom att aktivera den vid en lägre förutbestämd trycknivå (P_1) för laddning av tryckluftssystemet och avaktivera den vid en högre förutbestämd trycknivå (P_2) för avlastning av luftkompressorn, k ä n n e t e c k n a d av en dräneringsenhet (17), som i samband med aktiveringen av luftkompressorn (1) dränerar under avaktiveringen i luftkompressorn ackumulerade föroreningar, innan luftkompressorn tillåts påbörja laddning av tryckluftssystemet (2).

2. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att dräneringsenheten (17) är placerad nedströms luftkompressorn (1) och har ett avlopp (18) vid den lägsta punkten av tryckluftssystemet (2).

3. Anordning enligt krav 1 eller 2, vid vilken det mellan luftkompressorn (1) och förbrukaren (12) finns en tork (8) för tryckluften, k ä n n e t e c k n a d av att dräneringsenheten (17) är ansluten till torken (8).

4. Anordning enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a d av att dräneringsenheten (17) är integrerad i torken (8).

5. Förfarande vid reglering av en i ett tryckluftssystem (2) för ett motorfordon ingående, oljesmord luftkompressor (1), som drivs av motorfordonets motor (3) och matar tryckluft till åtminstone en förbrukare (12) i tryckluftssystemet (2), varvid luftkompressorns (1) funktion styrs genom att aktiveras vid en lägre förutbestämd trycknivå (P_1) för laddning av tryckluftssystemet och

5

